

# METHOD AND APPARATUS FOR CLEANING INTERIOR OF TREATMENT CHAMBER

Publication number: JP2001149877 (A)

Publication date: 2001-06-05

Inventor(s): KAWAHARA KAZUYUKI; KANEDA YASUMASA; ISHIDA TOSHIYUKI

Applicant(s): JAPAN STEEL WORKS LTD

Classification:

- international: B08B7/00; B23K26/06; G01N21/47; H01L21/302; H01L21/304; H01L21/3065; B23K101/40; B08B7/00; B23K26/06; G01N21/47; H01L21/02; (IPC1-7): B08B7/00; B23K26/06; G01N21/47; B23K101/40

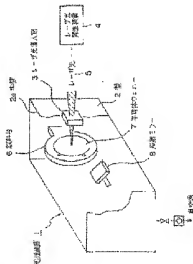
- European:

Application number: JP19990337716 19991129

Priority number(s): JP19990337716 19991129

Abstract of JP 2001149877 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To remove the adherend on the inner wall of a treatment chamber by introducing laser beam into the treatment chamber and reflecting the same by a reflecting mirror.  
**SOLUTION:** A method and an apparatus for cleaning the interior of a treatment chamber is constituted so that laser beam 5 is introduced into the treatment chamber 1 to be reflected by a reflecting mirror 8 to remove the adherend on the inner wall 2a of the treatment chamber 1.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | P I             | キーワード (参考)        |
|----------------------------|-------|-----------------|-------------------|
| B 0 8 B 7/00               |       | B 0 8 B 7/00    | 2 G 0 5 9         |
| B 2 3 K 26/06              |       | B 2 3 K 26/06   | Z 3 B 1 1 6       |
| G 0 1 N 21/47              |       | G 0 1 N 21/47   | 4 E 0 6 8         |
| H 0 1 L 21/3065            |       | H 0 1 L 21/304  | 6 4 5 D 5 F 0 0 4 |
| 21/304                     | 6 4 5 | B 2 3 K 101: 40 |                   |

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-337716

(22) 出願日 平成11年11月29日 (1999. 11. 29)

(71) 出願人 00004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 川原 和之

神奈川県横浜市金沢区都府2丁目2番1号

株式会社日本製鋼所内

(72) 発明者 金田 安正

神奈川県横浜市金沢区都府2丁目2番1号

株式会社日本製鋼所内

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

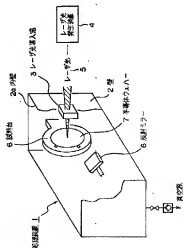
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 処理装置内のクリーニング方法及び装置

## (57) 【要約】

【課題】 本発明は、処理装置内にレーザ光を導入し、反射ミラーでレーザ光を反射させることによって、内壁に付着した付着物を除去することを目的とする。

【解決手段】 本発明による処理装置内のクリーニング方法及び装置は、処理装置(1)内にレーザ光(5)を導入し、レーザ光(5)を反射ミラー(8)で反射させて処理装置(1)の内壁(2a)に付着した付着物を除去する構成である。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理装置(1)内にレーザ光(5)を導入し、前記レーザ光(5)を反射ミラー(8)で反射させて前記処理装置(1)の内壁(2a)に照射し、前記内壁(2a)に付着した付着物を除去することを特徴とする処理装置内のクリーニング方法。

【請求項2】 前記反射ミラー(8)は、平板状又は多面体を用いることを特徴とする請求項1記載の処理装置内のクリーニング方法。

【請求項3】 前記処理装置(1)はレーザクリーニング装置よりなり、前記レーザ光(5)は半導体ウェハ(7)をクリーニングするためと共用することを特徴とする請求項1又は2記載の処理装置内のクリーニング方法。

【請求項4】 処理装置(1)内にレーザ光(5)を導入するため前記処理装置(1)に設けられたレーザ光導入窓(3)と、前記処理装置(1)内に設けられ前記レーザ光(5)を前記処理装置(1)の内壁(2a)に照射するための反射ミラー(8)とを備え、前記レーザ光(5)により前記内壁(2a)に付着している付着物を除去する構成としたことを特徴とする処理装置内のクリーニング装置。

【請求項5】 前記反射ミラー(8)は、平板状又は多面体よりなることを特徴とする請求項4記載の処理装置内のクリーニング装置。

【請求項6】 前記処理装置(1)は、半導体ウェハ(7)を取付ける試料台(6)を有するレーザクリーニング装置よりなり、前記レーザ光(5)は前記半導体ウェハ(7)をクリーニングするためと共用するように構成したことを特徴とする請求項4又は5記載の処理装置内のクリーニング装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、処理装置内のクリーニング方法及び装置に関し、特に、レーザクリーニング装置及びエッチング装置等の処理装置の内壁に付着した付着物をレーザ光の照射により除去するための新規な改良に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、用いられていたこの種の処理装置内のクリーニング方法としては、例えば、エッチング装置の場合、塩素等でレジスト膜をエッチングすると、除去された物質がエッチング装置の内壁に付着するため、定期的にアセトンやアルコール等でクリーニングしていた。また、レーザクリーニング装置の場合には、シリコンウェハ上の付着物がレーザ光により除去され、この付着物が内壁に付着・堆積していたため、定期的にアセトンやアルコール等でクリーニングを行っていた。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の処理装置内のクリーニング方法は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、内壁に付着

した付着物を人手によってアセトンやアルコール等でクリーニングをする場合、装置のメンテナンス用ハッチから作業する場合が多く、作業性が悪い。また、ウェットクリーニングのため、真空装置の場合はクリーニング後の装置立ち上げ時に真空排気にかかる時間がかかってしまうことがある。エッチング装置の場合、プロセスに塩素等の人体に影響を及ぼすガスを使用することがあり、処理チャンパー内をクリーニングする際に、チャンパー内の堆積物を吸ってしまうことがあり危険であった。

【0004】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、レーザクリーニング装置及びエッチング装置等の処理装置の内壁に付着した付着物をレーザ光の照射により除去するようにした処理装置内のクリーニング方法及び装置を提供することを目的とする。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明による処理装置内のクリーニング方法は、処理装置内にレーザ光を導入し、前記レーザ光を反射ミラーで反射させて前記処理装置の内壁に照射し、前記内壁に付着した付着物を除去する方法であり、また、前記反射ミラーは、平板状又は多面体を用いる方法であり、また、前記処理装置はレーザクリーニング装置よりなり、前記レーザ光は半導体ウェハをクリーニングするためと共用する方法であり、また、本発明による処理装置内のクリーニング装置は、処理装置内にレーザ光を導入するため前記処理装置に設けられたレーザ光導入窓と、前記処理装置内に設けられ前記レーザ光を前記処理装置の内壁に照射するための反射ミラーとを備え、前記レーザ光により前記内壁に付着している付着物を除去する構成であり、また、前記反射ミラーは、平板状又は多面体よりなる構成であり、また、前記処理装置は、半導体ウェハを取付ける試料台を有するレーザクリーニング装置よりなり、前記レーザ光は前記半導体ウェハをクリーニングするためと共用するようにした構成である。

##### 【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明による処理装置内のクリーニング方法及び装置の好適な実施の形態について説明する。図1において符号1で示されるものは全体形状が箱形をなす処理装置であり、この処理装置1は、この場合、レーザクリーニング装置より構成されている。前記処理装置1の壁2には、石英等からなるレーザ光導入窓3が設けられ、レーザ光発生装置4からのレーザ光5がこのレーザ光導入窓3を壁2の内側に設けられた試料台6上の半導体ウェハ7に照射されるように構成されている。

【0007】前記処理装置1内の前記試料台6の近傍位置には、反射ミラー8がその反射角度を例えば周知の多軸駆動装置によって自在に変えられるように構成されており、この試料台6が移動した場合に、反射ミラー8が

レーザ光 5 が照射される位置に移動できるように構成されている。

【0008】次に、動作について述べる。まず、図 1 の状態で、レーザ光 5 を半導体ウェハ 7 上に照射し、試料台 6 を周知の X-R-Y の 3 軸駆動装置（図示せず）によって移動させることにより、半導体ウェハ 7 全面又は所定部位のクリーニングが行われる。前述のような半導体ウェハ 7 のクリーニングが長時間行われると、このクリーニングによって半導体ウェハ 7 から飛散した除去物質が処理装置 1 の内壁 2 a に付着して堆積する。

【0009】前述の状態で、試料台 6 を移動させ、反射ミラー 8 を移動手段（図示せず）でレーザ光 5 が照射される位置に移動した後、反射ミラー 8 を前述の多軸駆動装置によって全方位に作動させることにより、レーザ光 5 は処理装置 1 の内壁 2 a 全般にわたって照射され、内壁 2 a に付着した付着物を除去することができる。なお、このレーザ光 5 によって除去された付着物は、図示しない真空ポンプによる排気手段によって外部に排出される。

【0010】また、前述の形態においては、平板状の反射ミラー 8 を用いた場合について述べたが、図 8 で示されるように、多面体からなるミラーボールのような多面体反射ミラー 8 を用いても効果的なクリーニングを達成することができる。また、前述の説明では、処理装置 1 をレーザクリーニング装置としてレーザ光 5 を共用した場合について述べたが、例えば、エッチング装置等の半導体製造プロセスで用いられる他の処理装置においてレ

ーザ光を別に導入するように適用することもできることは述べるまでもないことである。

【0011】

【発明の効果】本発明による処理装置内のクリーニング方法及び装置は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、各種処理装置にレーザ光を導入し、このレーザ光で内壁の付着物等を除去するため、アルコール等を用いて人手でクリーニングをする必要がなく、迅速でかつ完全で安全なクリーニングを行うことができる。また、レーザ光は、石英からなるレーザ光導入窓を介して導入されるため、処理装置（チャンバー）内をドライに保つことができ、次の処理に対して直ちに立上ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による処理装置内のクリーニング装置を示す構成図である。

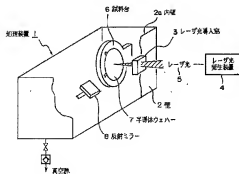
【図 2】図 1 の反射ミラーを示す拡大斜視図である。

【図 3】図 2 の他の形態を示す構成図である。

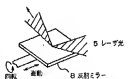
【符号の説明】

- 1 処理装置
- 2 壁
- 2 a 内壁
- 3 レーザ光導入窓
- 5 レーザ光
- 6 試料台
- 7 半導体ウェハ
- 8 反射ミラー

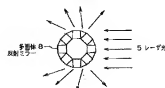
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

// B 2 3 K 101:40

H 0 1 L 21/302

N

(72)発明者 石田 聡幸

神奈川県横浜市金沢区新浦 2 丁目 2 番 1 号

株式会社日本製鋼所内

F ターム(参考) 20059 AA10 BB16 CC20 DD13 GG01

JJ13

3B116 AA47 AB51 BC01 CD11

4D068 AB00 CD12 CC02 DA10

5F004 AA15 AA16 BB03 BB31